

Эволюция ЭВМ

На примере развития больших
универсальных ЭВМ фирмы IBM



Выполнил
Ученик 7 класса
Буров Дима



Структура доклада

- Зарождение ЭВМ
- 1 поколение ЭВМ
- 2 поколение ЭВМ
- 3 поколение ЭВМ
- 4 поколение ЭВМ
- 5 поколение ЭВМ
- 6. Перспективы развития ЭВМ



Зарождение ЭВМ


Период становления вычислительной техники происходил с момента появления в 1946 г. первой ЭВМ «ЭНИАК» и до 1955 г., когда сформировалась архитектура машин и был принят принцип модульности, согласно которому ЭВМ конструировалась в виде ряда функционально законченных блоков, размещенных в отдельных стойках и шкафах. Начиная с 1955 г., в истории развития вычислительной техники прослеживается несколько этапов, связанных, прежде всего, с развитием элементной и технологической базы. На каждом этапе создавалось свое поколение ЭВМ.

Обобщённым параметром компьютера является его вычислительная мощность, т.е. произведение быстродействия на внутреннюю память ЭВМ.

ЭНИАК 1946 г.

МЭСМ(конструктор академик С.А.Лебедев) – 1951 г.

IBM 701 – 1952 г.



1 поколение ЭВМ

1955 - 1960

Первое поколение ЭВМ строилось на электровакуумных лампах (радиолампах) и дискретных радиодеталях. В качестве внутренней памяти использовались магнитные барабаны. Внешняя память была на магнитных лентах. Информация в машину вносилась с бумажных перфорированных лент и карт. Выходная информация распечатывалась также на бумажном носителе.


IBM 701



29 апреля 1952 г. появилась первая ЭВМ фирмы IBM

В качестве памяти использовался магнитный барабан. Ёмкость ОЗУ 20480 байт

Производительность 8000 опер./сек



2 поколение ЭВМ 1960 - 1965

В ЭВМ второго поколения в качестве элементной базы использовались полупроводниковые приборы, миниатюрные дискретные радиодетали и печатный монтаж. Память машин строилась на магнитных ферритовых сердечниках.


IBM 360/40



Изготовлена в 1964 г. Для разных моделей комбинируется из 19 блоков центрального процессора и 40 типов периферии.

Ёмкость ОЗУ 256 Кбайт

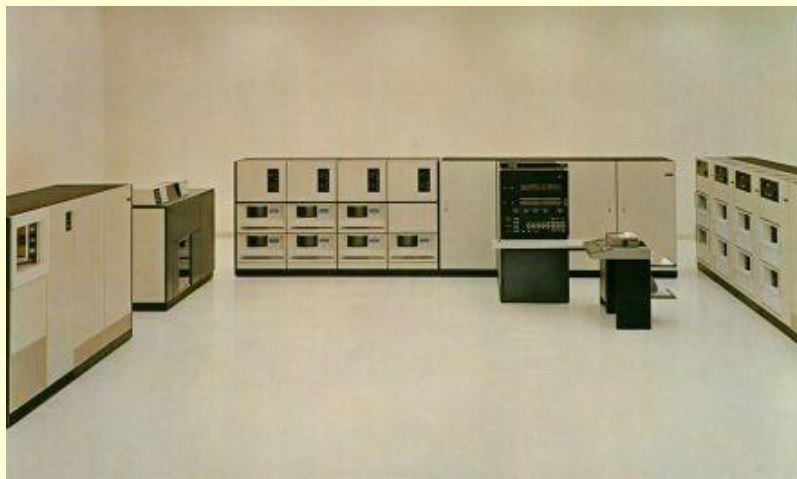
Производительность
246 тыс. опер/сек.




3 поколение ЭВМ 1965 - 1970

Третье поколение ЭВМ обеспечивалось уже интегральными схемами и микроминиатюрными ферритовыми сердечниками диаметром до 0.3 мм. ЭВМ стали ещё более экономичными и быстродействующими.

IBM 370/145



Изготовлена в 1970 г.
Впервые применены
интегральные схемы
на 1400 элементов в
кристалле. Ёмкость
ОЗУ 512 Кбайт.
Производительность
1.23 млн. опер/сек.



4 поколение ЭВМ

1970 - 1990

В ЭВМ этого поколения на базе кремниевой технологии применяются большие (БИС) и сверхбольшие (СБИС) интегральные схемы как в логических, так и запоминающих устройствах. В машинах этого поколения стали использоваться микропроцессоры. Степень их интеграции росла лавинообразно. Например, динамика изменения величины памяти однокристалльной БИС выглядит так:

1970 г.- 128 бит

1978 г. – 64 Кбит

1982 г. – 228 Кбит

1984 г. – 1 Мбит.


IBM 370/168



Изготовлена в 1972 г.
Эта модель машины
была одной из самых
распространённых.

Ёмкость ОЗУ 8.2
Мбайт.

Производительность
7.7 млн. опер/сек.



5 поколение ЭВМ

1990 – по наст.вр.

Используются как универсальные, так и специализированные сверхбольшие (СБИС) и ультрабольшие (УБИС) интегральные схемы широкой номенклатуры. Монтаж УБИС ведётся на многослойные печатные платы, в свою очередь спрессованные сэндвичем с общим количеством до 100 слоёв.

eServer z990



Изготовлен в 2003 г.
Имеет вес 2000 кг и
потребляет мощность
21 кВт. Занимает
площадь 2,5 кв. м и
имеет высоту 1,94 м.
Емкость ОЗУ — 256 Гб,
производительность —
9 млрд. оп./с.

Сравнительные характеристики ЭВМ

ПОКОЛЕНИЕ ЭВМ	ТИП ЭВМ	ГОД ВЫПУСКА	ОБЪЁМ ОЗУ	БЫСТОДЕЙСТВИЕ, оп/сек	СТОИМОСТЬ, долларов
1	IBM - 701	1952	20 Кб	8 тыс	
2	IBM - 360/40	1964	256 Кб	246 тыс	
3	IBM – 370/145	1970	512 Кб	1.23 млн	1.8 млн
4	IBM –370/168	1972	8.2 Мб	7.7 млн	4.5 млн
5	eServer z990, модель D32	2003	256 Гб	9 млрд	



Перспективы развития ЭВМ

В настоящее время достигнуты очень высокие характеристики ЭВМ по быстродействию и объему памяти. Линейные размеры микроэлементов уменьшились до 35 - 50 нм (физический предел формирования линий рисунка схемы на кристалле — примерно 15 нм). Рост параметров ЭВМ возможен также за счет улучшения схемотехнических решений и методов размещения микросхем на платах. По мнению специалистов, кремниевая технология исчерпает себя к 2015 г.

Дальнейший прогресс вычислительной техники возможен с появлением новых носителей информации и совершенствованием принципов работы ЭВМ (в частности, с реализацией многоядерности процессоров и параллельного программирования).